

[19] 中华人民共和国专利局

[51] Int.Cl.⁴

H01J 29/56

H01J 29/72



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 07475 A

[43] 公开日 1988年5月11日

[21] 申请号 87 1 07475

[22] 申请日 87.10.29

[30] 优先权

[32]86.10.31 [33]JP [31]258349/86

[32]87. 6.19 [33]JP [31]151394/87

[71] 申请人 东芝株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

[72] 发明人 小林谦一 木场弘幸 中村尚人

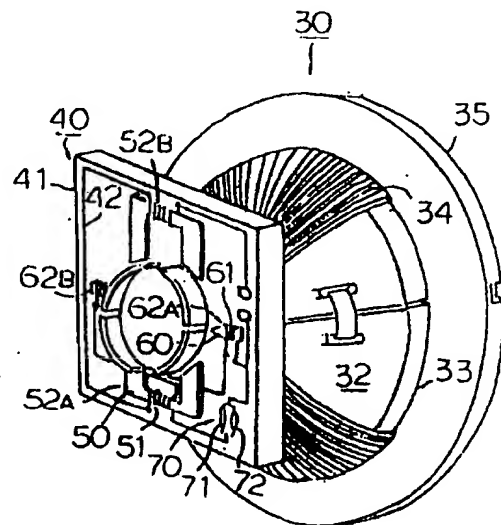
[74] 专利代理机构 上海专利事务所

代理人 颜承根

[54] 发明名称 彩色显像管装置

[57] 摘要

在具有可产生多个电子束的一列式电子枪的彩色显像管中,在其垂直偏转系统中设有垂直偏转磁场校正用的线圈。通过这些线圈使其产生随电子束的垂直偏转量作非线性增大的枕形磁场,对垂直方向的锯齿误差进行校正。



权 利 要 求 书

1. 一种彩色显像管装置具备有：含有设置在管壳面板内面上的荧光屏和产生一系列状的使荧光屏激励发光的多个电子束的电子枪的彩色显像管，设置在上述管壳的外侧并在上述电子束的通路上产生水平及垂直偏转磁场的偏转手段，对垂直方向的电子束间的彗差误差进行校正的偏转线圈校正手段；和驱动上述偏转手段和偏转磁场校正手段的偏转电流电路，又

上述偏转手段含有产生桶形垂直偏转磁场的手段及上述偏转磁场校正手段含有产生随电子束的垂直偏转量作非线性增大的枕形磁场并加到上述垂直偏转磁场上手段。

2. 一种彩色显像管装置具备有：

含管壳、设在管壳的面板内面的荧光屏和产生可使荧光屏激励发光的多个电子束的一系列式电子枪的彩色显像管；

含有产生使上述电子束在水平方向和垂直方向上进行偏转的磁场并产生枕形水平偏转磁场的手段，和产生桶形垂直偏转磁场的手段偏转手段；

将校正磁场加到垂直偏转磁场上并对垂直方向的电子束间进行彗差误差校正的偏转磁场校正手段；

将偏转电流供给上述偏转手段和偏转磁场校正手段的手段，又

上述偏转电流供给手段含有在偏转磁场校正手段中根据垂直方向的偏转电流量使校正电流量作非线性变化的手段。

3. 如权利要求2所述的彩色显像管装置，其中，校正电流量随着垂直方向的偏转电流的增大而增大。

4. 如权利要求2所述的彩色显像管装置，其中，使校正电流量变化的手段为电流控制元件。

5. 如权利要求4所述的彩色显像管装置，其中，电流控制元件用极性相反且并联连接的一对二极管构成。

6. 如权利要求4所述的彩色显像管装置，其中，电流控制元件含有一对极性相反且串联连接的二极管或齐纳二极管。

7. 一种彩色显像管装置，在权利要求1中上述偏转磁场校正手段含有在垂直方向上产生校正磁场并相互交叉的二组副线圈对，其第一副线圈对配置在与上述一列式面正交的垂直方向上，其第二副线圈对配置在与上述一列式的面平行的水平方向上，在至少一方的副线圈对上连接有对流到该线圈中的电流进行非线性控制的电流控制元件。

8. 如权利要求1所述的彩色显像管装置，其中，至少上述一组副线圈用于使上述彗差误差增加的方向上，且上述电流控制元件相对于上述副线圈作并联连接，并用相互极性相反并作并联连接或串联连接的一对二极管构成。

9. 如权利要求8所述的彩色显像管装置，其中，作用在使上述彗差误差增加的方向上的至少一组副线圈绕在与作用在使彗差误差减小的方向上至少一组副线圈相同的铁心上，并形成与该另一组副线圈的方向相反。

10. 如权利要求1所述的彩色显像管装置，其中，上述至少一组副线圈在使上述彗差误差减小的方向上起作用，且上述电流控制元件具有相对于上述副线圈作串联连接、使极性作相互反方向地串联或并联的一对二极管及并联连接到上述副线圈和上述一对二极管的串连电路上的电阻。

11. 如权利要求10所述的彩色显像管装置，在上述使彗差误差减小的方向上起作用且接到上述电流控制元件上的至少一组副线圈绕在和作用于使彗差误差减小的方向上的其他的一组副线圈相同的铁心上并绕成与其方向相同。

彩色显像管装置

本发明涉及彩色显像管装置，特别涉及备有校正使多个电子束受影响的垂直方向的磁偏转象差的偏转系统并具有一列式的电子枪的彩色显像管装置。

彩色显像管一般在真空管壳的面板内面上具有荧光屏。该屏成条状或点状地有规则地涂覆有分别发出红光、绿光、蓝光的荧光体。

对应于该三色荧光体设置有三根电子枪，通过色选择电极的多个孔，使三根电子枪轰击与之相对应的荧光体并进行激励。在电子枪的通路上形成有水平、垂直偏转磁场，使这些电子束偏转并对荧光屏进行扫描。

但是，由这些电子束描绘出的光栅因下述理由而在荧光屏上是不一致的。

a. 各电子束因是从位置不同的电子枪进行发射的，故通过偏转磁场的位置也不同。因而各电子束所接受到的偏转量不同。

b. 偏转中心和荧光屏之间的距离和荧光屏的曲率半径不一致。

为了使各光栅重合，最简单的构造是使多个电子束作一列式排列。使偏转磁场为非均匀磁场。即通过使水平偏转磁场为枕形磁场，垂直偏转磁场为桶形磁场，从而能让位于侧面的电子束的光栅大体上一致。但不能使侧电子束的光栅和中央电子束的光栅一致。即，在三个电子束中位于中央的电子束的光栅变为比位于侧面的电子束的光栅小。该光栅尺寸之差称为彗差误差，在14型彩色显像管的例子中垂直方向彗差误差（VCR）、水平方向彗差误差（HCR）均约为1至2mm。为使对其进行校正后自动地使光栅重合一致（自会聚），实用的构造有

竹中他的美国专利 U S P 3,860,850,即配置有可对偏转磁场的端部磁场作局部调整的磁性片。

可是,画面的高清晰度化的要求使水平偏转频率有必要增大,具有水平偏转频率为已有的电视装置的4 倍的64千赫的装置已经实用化。但是上述磁性片构造由于偏转频率增大,在磁性片内产生损耗,而不能充分发挥其功能。即使省略磁性片,关于水平方向彗差误差通过在水平偏转线圈的分布上下功夫是可消除的,但垂直方向彗差误差的补正是困难的。

为此,在实公昭57—45748 中采用了在主垂直偏转线圈上附加校正用的副线圈以取代磁性片的构造。即在显像管的电子枪前端和主偏转线圈的前侧之间面对垂直方向配置有将线圈绕在 U 字形铁心上的一对副线圈。由这些副线圈所产生的磁场是枕形的并与垂直偏转磁场重叠。通过这些副线圈的作用、垂直方向的彗差误差在14型彩色显像管中减少到约0.2mm。但是不能完全去掉。即光栅在画面中部局部地成为过校正。即使这样程度的彗差误差,对于显示用的高清晰度管讲会使显示在图面上的文字等产生刺眼的套色不准。

本发明的目的在于得到能使垂直方向磁偏转像差改善且多个电子束的会聚良好的彩色显像管装置。

本发明的彩色显像管装置具备有含有设置在管壳的面板内面的荧光屏和成一系列状的产生使荧光屏激励发光的多个电子束的电子枪的彩色显像管;设置在上述管壳的外侧并在上述电子束的通路上产生水平及垂直偏转磁场的偏转手段;校正垂直方向的电子束间的彗差误差的偏转磁场校正手段;和驱动上述偏转手段及偏转磁场校正手段的偏转电路,且上述偏转手段含有产生桶形垂直偏转磁场的手段,上述偏转磁场校正手段含有产生随着电子束的垂直偏转量作非线性增大的枕形磁场且附加到上述垂直偏转磁场上手段。

如根据本发明的一概要，在垂直偏转磁场产生装置上附加有用线圈制成的偏转校正装置并将替差误差校正磁场重叠在垂直偏转磁场上。重叠磁场的量根据电子束的偏转量作非线性变化。非线性变化是使供给偏转磁场校正装置的电流作非线性变化。电流的变化通过将电流控制元件接到电流供给电路而实现的。

图1 为表示本发明的一实施例的切开一部分的透视图，

图2 为对图1 的主要部分放大表示的透视图，

图3 为图1 的实施例的偏转系统的电路图，

图4 为说明图1 的实施例的偏转系统的工作的部件配置图，

图5 为说明图3 的电路的电流控制元件的特性的曲线图，

图6 A、B、C为用以说明图3 的工作的表示在一个垂直偏转期间的偏转磁场的强度的波形图，图6 A表示垂直偏转磁场，图6 B表示第一副线圈的校正磁场，图6 C表示第二副线圈的校正磁场，

图7 为表示荧光屏上的校正前的光栅的平面图，

图8 为说明校正不够的光栅的平面图，

图9 为表示本发明的其他实施例的部件配置图，

图10为表示本发明的又一实施例的部件配置图，

图11为表示本发明的再一实施例的部件配置图。

图1 到图6 为说明本发明的一实施例的图，且用同一符号表示的部件表示同一部件。

在图1 中，彩色显像管11具有玻璃管壳15，该管壳具备有用透明的面板12来形成的前部、漏斗部13及颈部14。在面板12内设有荧光屏16，该荧光屏16成点状地有规则地交错涂敷有可分别发出红、绿、蓝三种颜色的光的荧光体。与荧光屏16相邻设置有作为选色电极的荫罩17，在颈部内装有三根发射电子束18 R、18 G、18 B的电子枪21。在含有通过荧光屏16的中心的水平轴 X和管轴的水平面上一列式地等距

离地发射三束电子束。为此电子枪使用一系列式的电子枪。在此图示的Y轴表示垂直轴。这些电子束被发射成能在荧光屏上会聚于一点之后，通过荫罩17的多个孔19中的一个孔轰击荧光屏使各色荧光体激励发光。在颈部外壁上设有偏转装置30，它盘卷在电子束的通路上。偏转装置30含有产生水平偏转磁场的鞍形的水平偏转线圈31和产生垂直偏转磁场的螺旋管形的垂直偏转线圈32。如图2所示，由于垂直偏转线圈32是将线圈34绕在铁氧体铁心33上，并通过模件35与水平偏转线圈一起形成一体。

在图2中在该模件的电子枪一侧装有偏转磁场校正装置40。偏转磁场校正装置40的电路板41用在其中心具有贯通颈部14的孔的框架形成，在其垂直方向上上下设置有一对将线圈51卷在U字形铁心50上的第一副线圈52A、52B，且在水平方向上左右设置有一对将线圈61绕在棒形铁芯60上的第二副线圈62A、62B。在电路板41的下方装有电流控制元件70。电流控制元件70为将两个二极管71和72以相反的极性并联连接的一对元件，通过电路板上的配线42连到副线圈上。

在图3的电路图及图4的部件配置图上表示有偏转装置30及偏转磁场校正装置40的工作情况。在图4中圆表示颈部14，并表示为在副线圈的位置处在垂直面上切开显像管并从荧光屏一侧看去的图。在颈部14内有三束电子束18R、18G、18B通过。并联连接的垂直偏转线圈32A、32B、第一副线圈52A、52B及串联连接的第二副线圈62A、62B相互串联连接，电流控制元件70则连接到第二副线圈62A、62B的串联回路上。且垂直偏转线圈的一端36和第二副线圈62B的一端37接到垂直偏转电路80上。另一方面、第二副线圈62A、62B相互串联连接、并与电流控制元件70作并联连接。在图中、垂直偏转磁场为桶形的非均匀磁场38，所形成的磁通的方向为箭头的方向。磁场或为均匀磁场或为桶形的非均匀磁场，这是通过绕在铁氧体铁心33上的线圈

34的布局而设定的。鞍形线圈的场合也相同。第一副线圈52形成的枕形磁场如图示的磁通55。第二副线圈62形成的桶形磁场如图示的磁通65。这些磁场附加到垂直偏转磁场上。

即、第一副线圈52 A、52 B通过与主偏转线圈磁场方向相同的枕形磁场55实行正校正，第二副线圈62 A、62 B则产生与主偏转磁场方向相同的桶形磁场而实行负校正。再者，相对于第二副线圈作并联连接的电流控制元件70，使用极性相反且并联连接的一组成对的二极管。图5 为二极管的正向电流—电压特性，而例如在硅二极管的场合，从电压V为0.7 伏附近起电流I急剧上升。因而来自垂直偏转电路80的流经第二副线圈62 A、62 B的垂直偏转电流分量是以相当于上述二极管的上升部分的部分为起点，如比其再大则成为定值，故由副线圈62 A、62 B所产生的磁场65成为定值，而垂直方向的替差误差（VCR）的负校正达到饱和。

即、在14型90度偏转彩色显像管上，电子束可偏转到垂直偏转角在垂直轴Y方向上从管轴起为 ± 30 度。在本实施例中从一定的偏转角0 到约15度之间和从15度到30度之间，第1 及第2 副线圈的相对动作有变化。

a. 15度以内

流经主垂直偏转线圈32、第一副线圈52 A、52 B及第二副线圈62 A、62 B的垂直偏转电流成比例地增大。由于第一副线圈52 A、52 B形成有枕形磁场55，第二副线圈62 A、62 B形成桶形磁场65，故分别相互抵消，但由于由副线圈52 A、52 B产生的磁场方面较强，作为整体可实行成比例的垂直替差误差校正。

b. 从15度到30度

流过主垂直偏转线圈32、第一副线圈52 A、52 B的偏转电流成比例地增大。

流入第二副线圈62 A、62 B的电流成为定值。为此、校正磁场中由第一副线圈所产生的枕形磁场的影响变大，其作用是使在画面的上下边附近的主偏转磁场的桶形部分减弱。

图6 表示在垂直偏转周期内的垂直偏转线圈对32 A、32 B、第1副线圈对52 A、52 B及第二副线圈对62 A、62 B分别产生的磁场强度。在此处，由垂直偏转磁场38及第一副线圈所产生的正的校正磁场55与锯齿形垂直偏转电流成正比地变化。另一方面，由第二副线圈对62 A、62 B所产生的负校正磁场65通过电流控制元件在一定的偏转磁场之上达到饱和。如将第一副线圈52 A、52 B的正的校正和该第二副线圈62 A、62 B的饱和的负校正组合起来，则可消除垂直轴中部附近的垂直方向彗差误差（V C R）的过校正。副线圈电流的饱和开始点通过对二极管的种类及副线圈圈数等的选择而设计成最佳。因此，垂直方向的彗差误差为0.02mm以下，可减小到实用上无障碍的范围的值。

又、对第一及第二副线圈52 A、52 B及62 A、62 B的工作用图7及图8 进行说明。图7 为在具有一列式电子枪的彩色显像管中设水平偏转磁场为枕形、垂直偏转磁场为桶形并使第一及第二副线圈不工作时的光栅图像。由中央电子束所产生的绿光栅75 G比由侧电子束所产生的红、蓝光栅75 R B要缩小。且在图7 中光栅的纵线已通过使水平偏转线圈的绕线分布适当而作了校正。

图8 为在只有图7 的主偏转线圈的动作上附加有第一及第二副线圈的动作时所得到的光栅像。但由于不用电流控制元件，因而流体第二副线圈的电流不受限制。通过此动作，在垂直轴 Y 的端部76上，如使绿光栅的垂直方向的幅度与红、蓝光栅的幅度一致，则在垂直轴 Y 的中部77上绿光栅78 G比红、蓝光78 R B膨胀。在此状态下，通过本发明的实施例再将电流控制元件70接到第二副线圈62 A、62 B上，当使流经该副线圈的电流在一定的垂直偏转电流以上达到饱和时的光栅

图像几乎完全被校正。

图9为第2实施例，附加有线圈54 A、54 B，该线圈相对于线圈部分51反方向地卷到第一副线圈52 A、52 B的铁心50上。在这种结构中也能产生与第1实施例同样的效果。磁场56 A、56 B由第一副线圈52 A、52 B产生、磁场57 A、57 B由附加线圈54 A、54 B所产生。在附加线圈54 A、54 B上并联连接有电流控制元件73，附加线圈中的电流在一定的垂直偏转电流以上就饱和。附加线圈54 A、54 B相当于第1实施例的第二副线圈62 A、62 B。又作为变形、可用配置在水平方向即颈部的左右使其产生6极磁场的E形铁心来代替 字形铁心。

图10表示第3实施例，垂直方向的第一副线圈58 A、58 B在与主垂直偏转线圈磁场38同一方向上产生枕形磁场55、配置在水平方向即左右配置的棒形铁心的第二副线圈62 A、62 B产生与主偏转磁场的方向相反的桶形磁场66，而第一及第二副线圈均是偏转磁场对于中央电子束的作用比对侧电子束要强，从而对垂直彗差误差进行校正。又，对于第二副线圈，串连地接有电流控制元件90，该元件用一对极性反接的二极管构成。再者，通过电阻91向第二副线圈供给电流。电流控制元件的二极管可使用例如硅二极管，在电压V为0.7伏的附近处，电流I急剧上升。因而，流入第二副线圈的垂直偏转电流在电阻91两端的电压达到上述二极管的上升电压之后就急剧增加，由第二副线圈所进行的垂直彗差误差校正可加到由第一副线圈所产生的校正，以消除垂直轴Y中部的垂直彗差误差校正不足的现象。

如将仅用第一副线圈所产生的加到垂直轴中部的垂直彗差误差校正和还加有第二副线圈的在垂直轴Y端的垂直彗差误差校正组合起来，则不会产生中部的垂直彗差误差的过校正，可使在垂直轴端的垂直彗差误差校正为最佳。流入副线圈的电流的上升点可通过对二极管的种类及副线圈的粗细、圈数等进行选择来作最佳调整。

图11为第4 实施例，在配置在垂直方向上的コ字形铁心82 A、82 B上相互同方向地绕有二组线圈83 A、84 A及83 B、84 B，以配置副线圈。各铁心一方的线圈83 A、83 B作串联连接。在其上还串联连接有电流控制电路92，该电路由作相反相性并联连接的一对二极管构成。又、在线圈83 B、84 B的连接点和电流控制元件92的一端之间连接有电阻93。在此构成中也能得到和上述实施例同样的效果。也可以在水平轴上配置可产生6 极磁场的 E形铁心的副线圈，以代替用该コ字形铁芯的副线圈。

又、作为以上各实施例的电流控制元件、可利用极性相反并作串联连接的一对二极管、一对齐纳二极管或一对晶体管等的非线性电流控制元件。

又、作为垂直偏转线圈，除螺旋管形外在鞍形的场合也能同样适用于本发明。

如上所述，根据本发明能消除垂直轴中部近傍的垂直方向彗差误差的过校正或校正不足的现象。因而能得到具有良好会聚特性的偏转系统、并在画面上不会产生套色不准的彩色显像管。

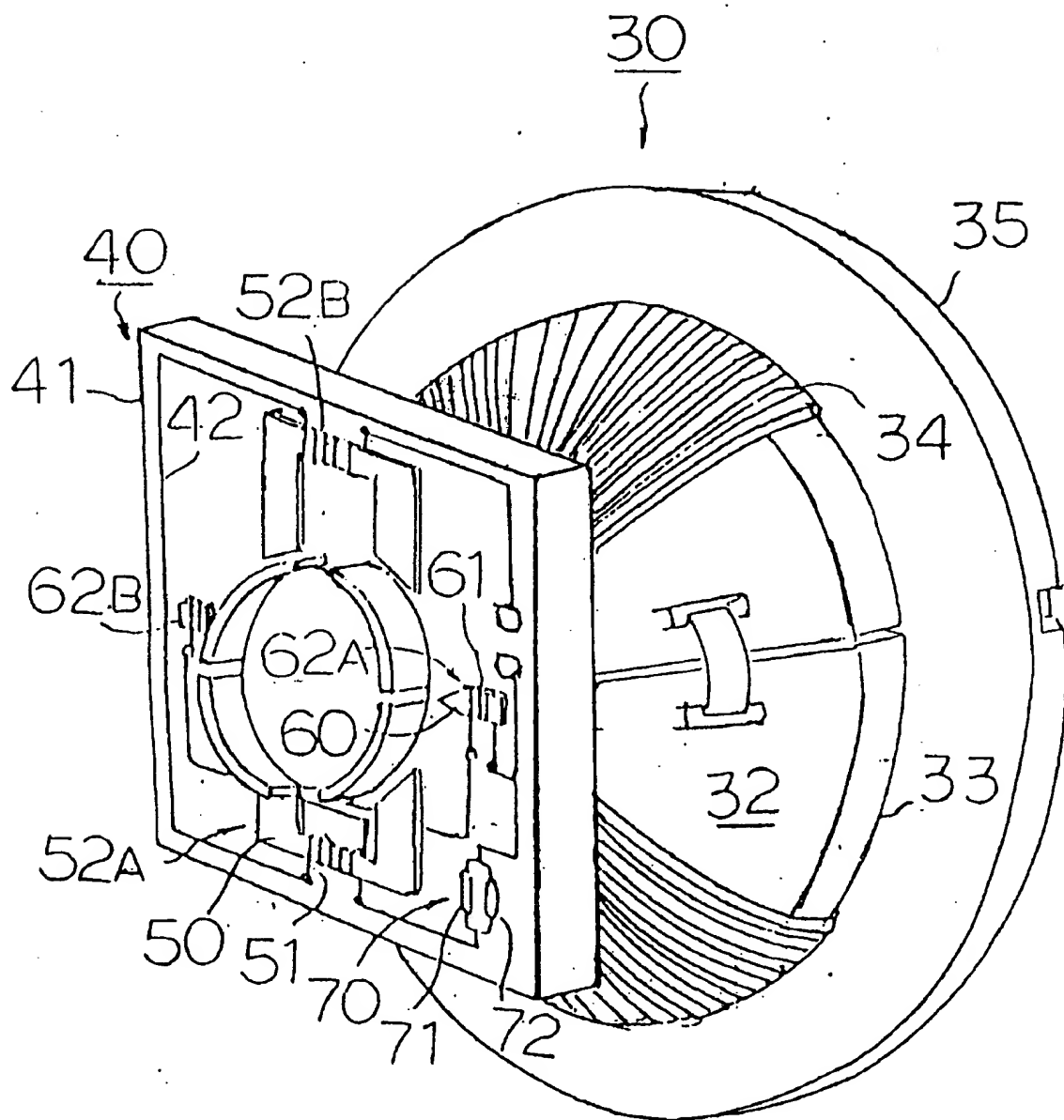


图2

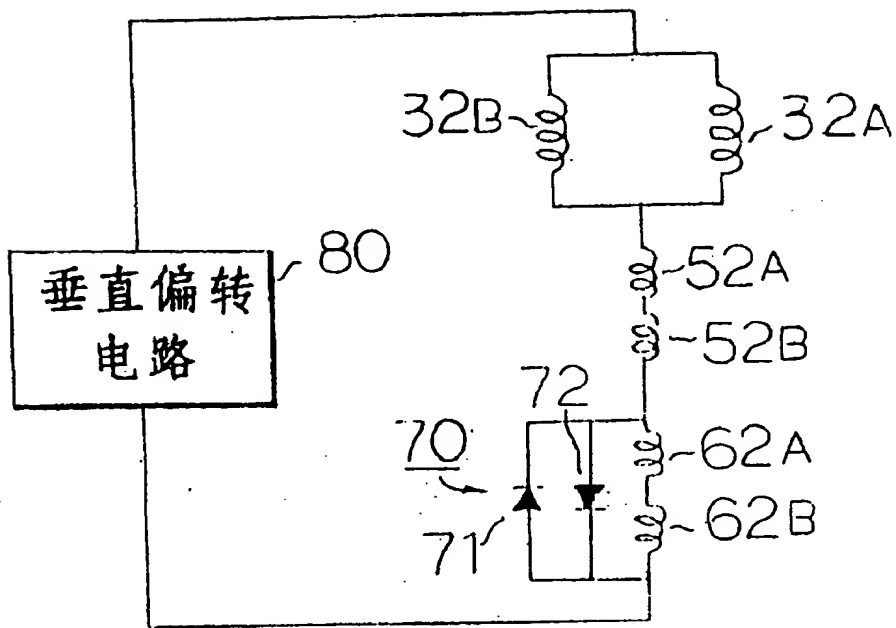


图3

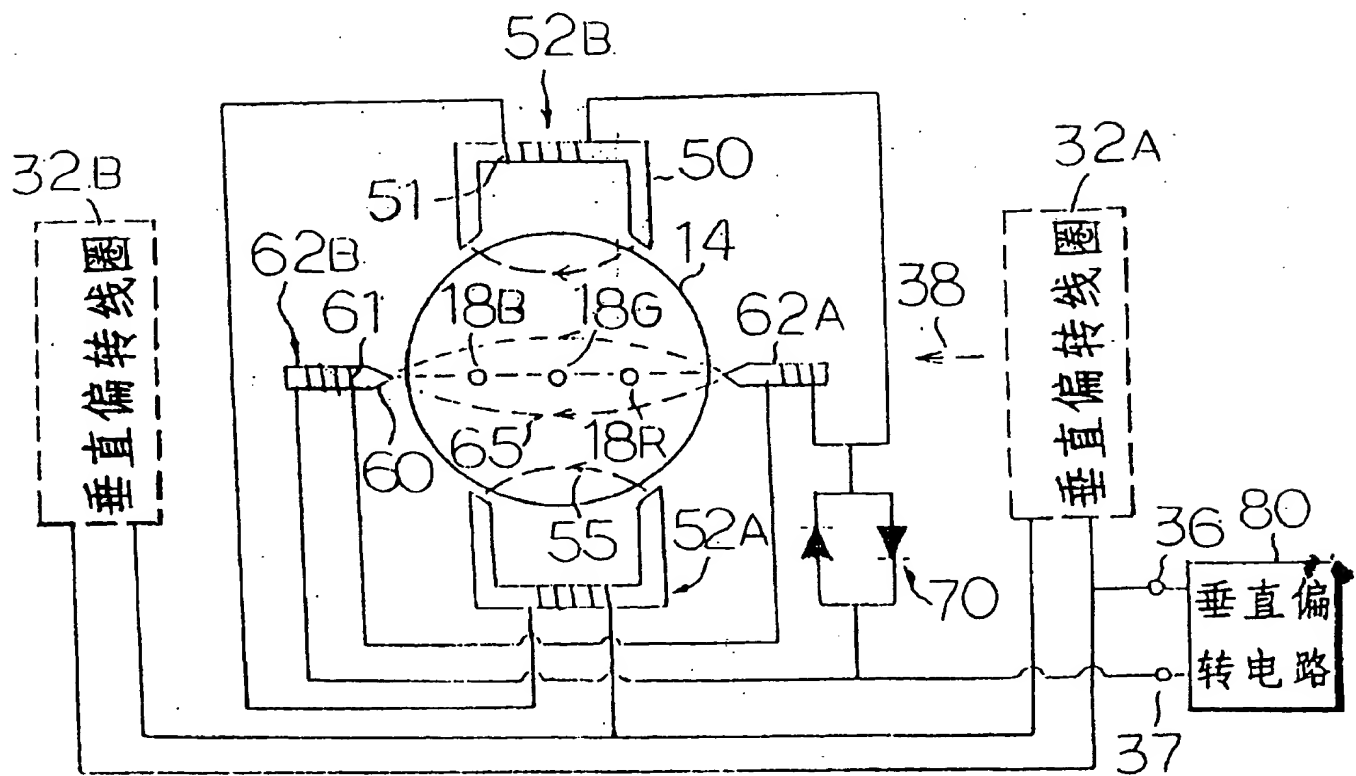


图4

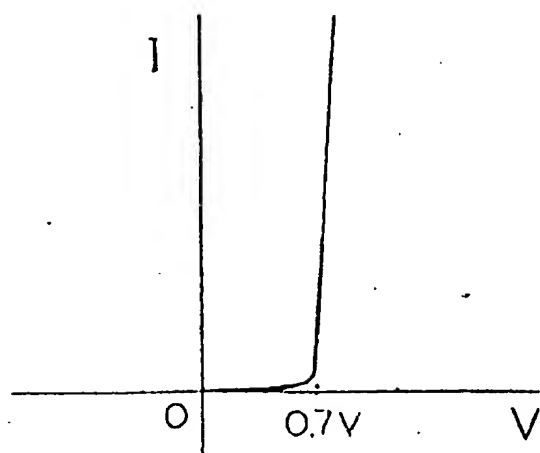
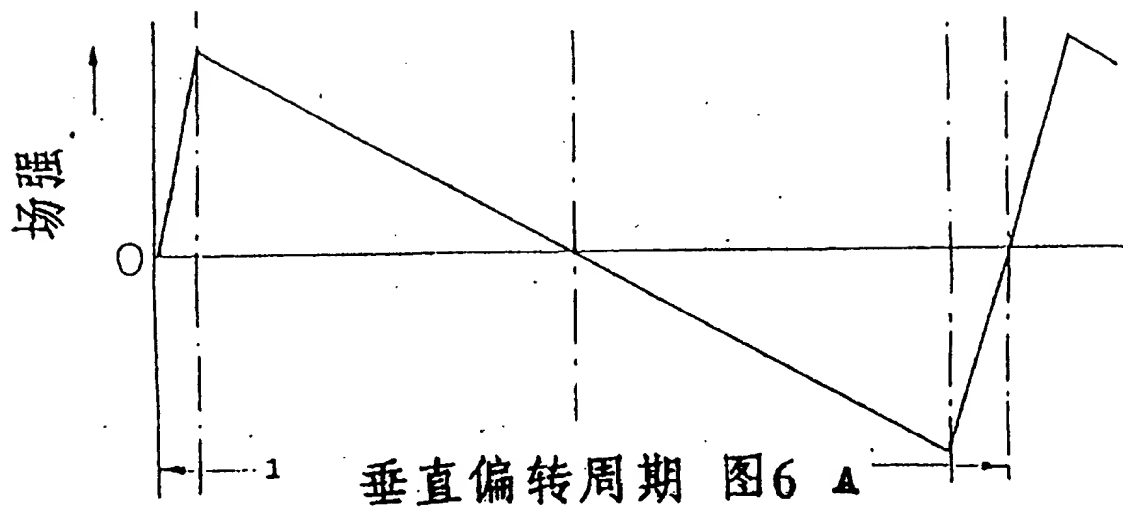


图5



垂直偏转周期 图6 A

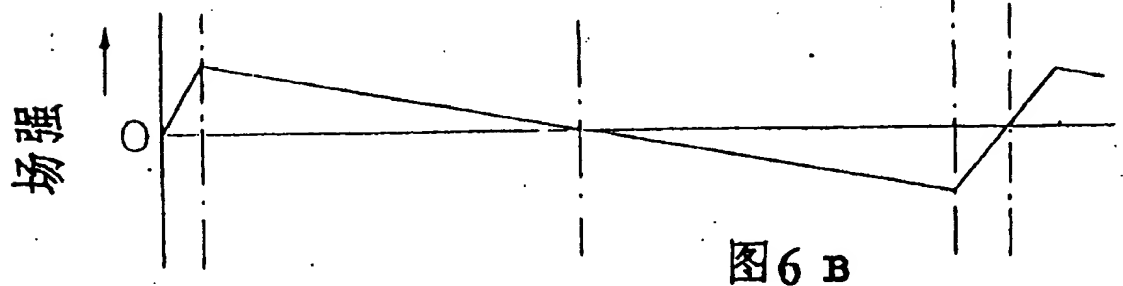
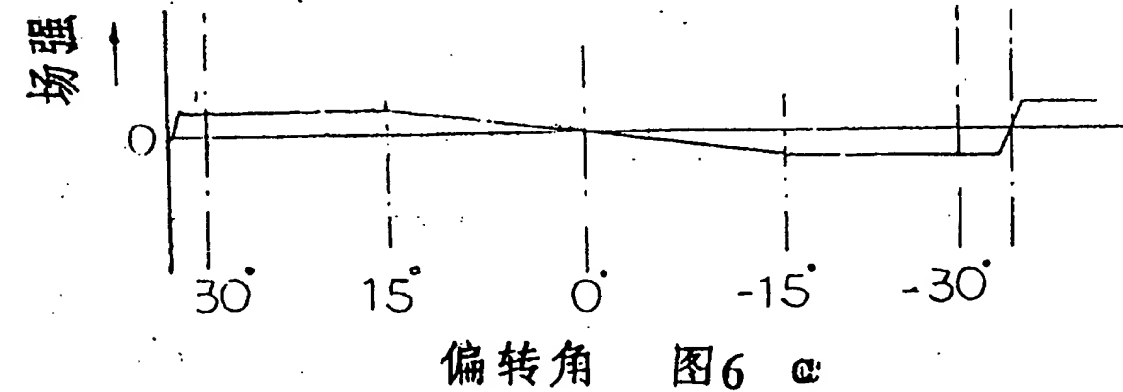


图6 B



偏转角 图6 C

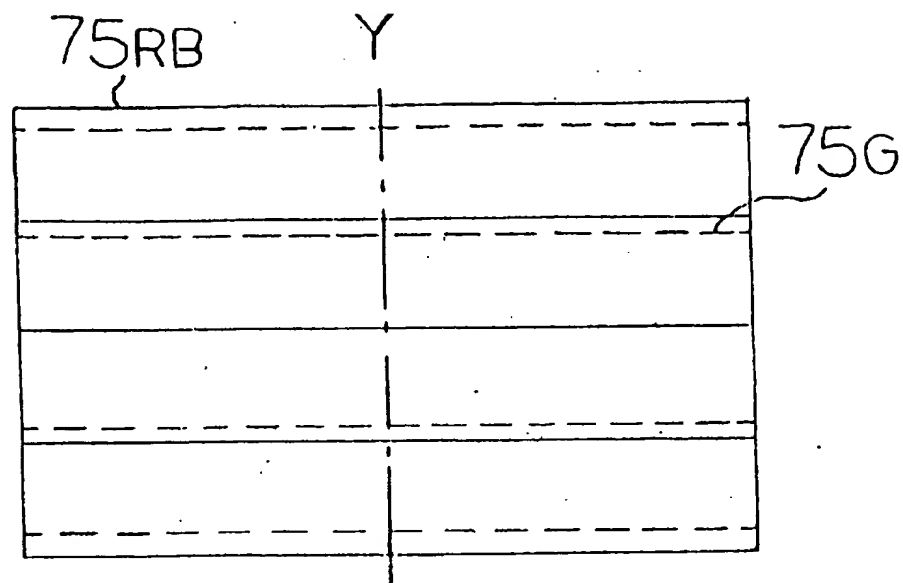


图7

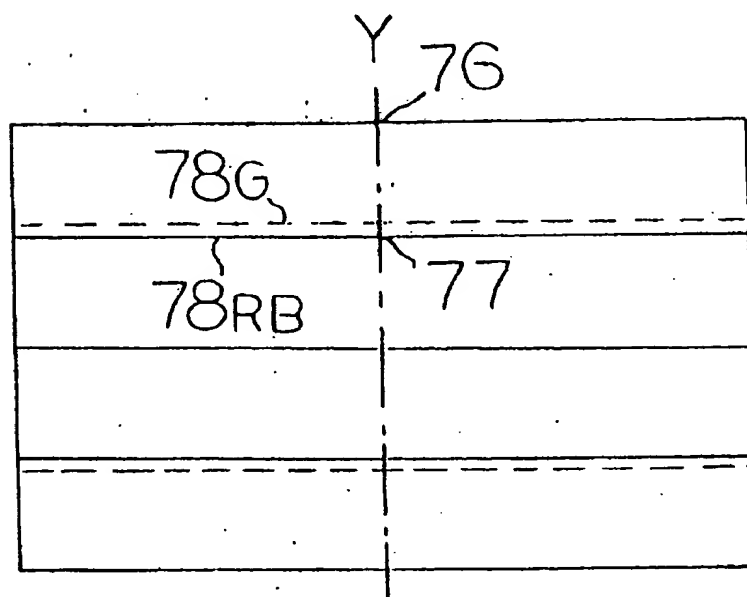


图8

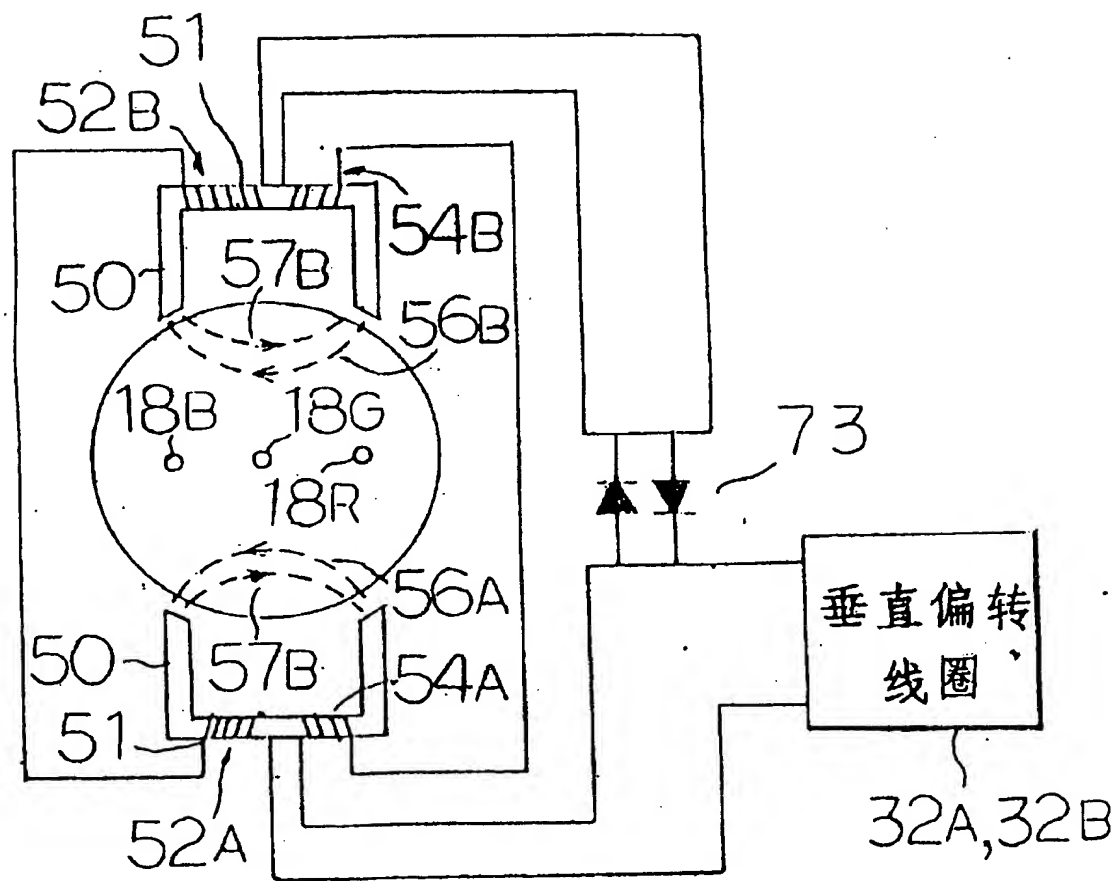


图9

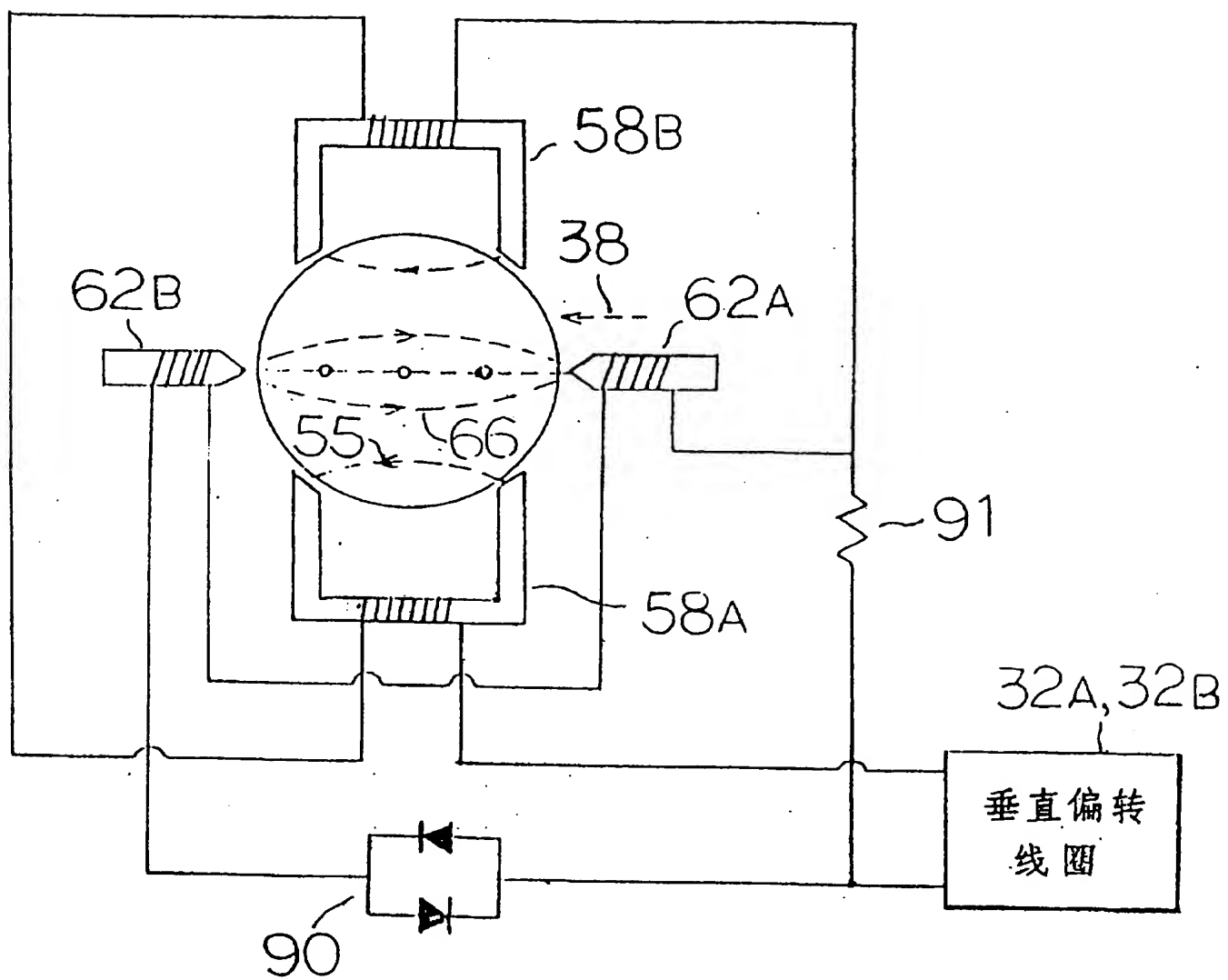


图10

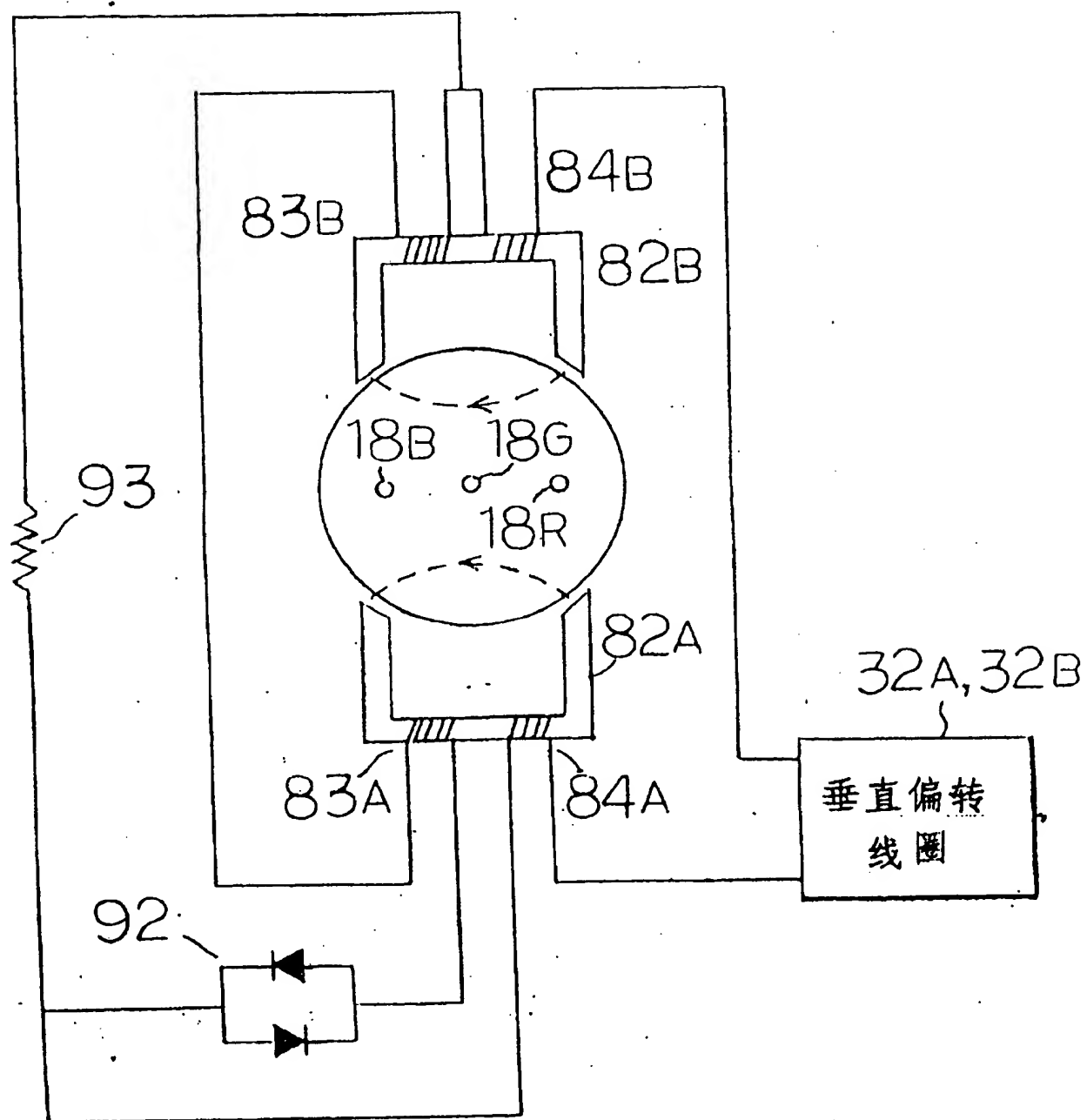


图11